Hyatronic® N

Pumpensteuersystem zum niveauabhängigen Ein- und Ausschalten von bis zu 6 Pumpen Füllstandserfassung wahlweise über Schwimmschalter, digitale Schalter oder analogen Geber mit 4...20 mA

Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung bezieht sich ausschließlich auf die Steuerung.

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise und Warnvermerke. Bitte vor Einbau, elektrischem Anschluss und Inbetriebnahme unbedingt lesen.

Zur Beachtung!

Der Betrieb und die Nutzung der Schaltgerätekombination richtet sich nach EN 50110-1 – Betrieb von elektrischen Anlagen.

Die Beschreibungen und Instruktionen in dieser Betriebsanleitung betreffen die Standardausführung der KSB-Schaltgeräte.

Diese Betriebsanleitung berücksichtigt weder alle Konstruktionseinzelheiten und Varianten, noch alle möglichen Zufälligkeiten und Ereignisse, die bei Montage, Betrieb und Wartung auftreten können.

Der Hersteller übernimmt für die Schaltgerätekombination keine Verantwortung, wenn diese Betriebsanleitung nicht beachtet wird.

Sofern nicht alle Informationen und Anweisungen in dieser Betriebsvorschrift gefunden werden, fragen Sie bei der nächstgelegenen KSB Kundendiensteinrichtung.

Kundendienststellen siehe beigefügtes Adressenverzeichnis.

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1	**Allgemeines**	4
2	**Sicherheit**	4
2.1	Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung	4
2.2	Personalqualifikation und –schulung	4
2.3	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	4
2.4	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	4
2.5	Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener	4
2.6	Sicherheitshinweise für Wartungs–, Inspektions– und Montagearbeiten	5
2.7	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung	5
2.8	Unzulässige Betriebsweisen	5
2.9	Software–Änderungen/Garantie	5
2.10	Unzulässige Betriebsweisen	5
2.11	Hinweise zum Explosionsschutz	5
3	**Transport/Zwischenlagerung**	5
3.1	Transport	5
3.2	Zwischenlagerung	5
4	**Beschreibung**	5
4.1	Produktbeschreibung	5
4.2	Benennung	5
4.2.1	Piktogrammerklärung	5
4.2.2	Typenschild	6
4.3	Technische Daten	6
4.4	Einbauteile	6
4.5	Optionen (nach Lieferumfang)	6
5	**Aufstellung / Einbau**	6
5.1	Umgebungsbedingungen	6
5.2	Elektrischer Anschluss	6
6	**Funktionen**	7
6.1	Allgemein	7
6.2	Bedienen	7
6.3	Bedieneinheit	8
6.3.1	Display der Bedieneinheit	8
6.3.2	LED-Anzeige	9
6.3.3	Funktionstasten	9
6.3.4	Navigationstasten	9
6.4	Zugriffsebenen	9
6.4.1	Parameter anzeigen und ändern	9
6.5	SPS––Menüstruktur	10
6.6	Parameterliste	11
6.7	Anzeigewerte	12
6.8	Meldungen (Alarmen)	12
6.8.1	Reset und Quittieren von Alarmen	12
6.8.2	Alarmhistorie	12
6.9	Konfigurationsbeispiele	12
7	**Sensorik**	12
7.1	Digitale Ansteuerung über Schwimmschalter	12
7.1.1	Schwimmerschalter mit großer Hysterese (z. B. EURO 2000)	13
7.1.2	Schwimmerschalter mit kleiner Hysterese (z. B. Regul éco)	13
7.2	Analoge Ansteuerung über Sensor	14
7.2.1	Behälter leeren	14
7.2.2	Behälter füllen	14
7.3	Trockenlaufschutz	14
7.3.1	Druck /Strömung (digital)	14
7.3.2	Niveau (analog)	15
8	**Inbetriebnahme**	15
8.1	Allgemeines	15
8.2	Inbetriebnahme	15
8.3	Außerbetriebnahme	15
8.4	Wiederinbetriebnahme	15
9	**Anwendungsbeispiele**	15
10	**Wartung / Checkliste zur Inbetriebnahme / Wartung**	16
11	**Störungen / Ursachen und Beseitigung**	17
12	**Wiederverwertung**	18
13	**Konformitätserklärung**	19

Sachwortverzeichnis

	Punkt	Seite
Alarmhistorie	6.8.2	12
Allgemein	6.1	7
Allgemeines	1 / 8.1	4
Analoge Ansteuerung über Sensor	7.2	14
Anwendungsbeispiele	9	15
Anzeigewerte	6.7	12
Aufstellung / Einbau	5	6
Außerbetriebnahme	8.3	15
Bedieneinheit	6.3	8
Bedienen	6.2	7
Behälter füllen	7.2.2	14
Behälter leeren	7.2.1	14
Benennung	4.2	5
Beschreibung	4	5
Digitale Ansteuerung über Schwimmschalter	7.1	12
Display der Bedieneinheit	6.3.1	8
Druck /Strömung (digital)	7.3.1	14
Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung	2.7	5
Einbauteile	4.4	6
Elektrischer Anschluss	5.2	6
Funktionen	6	7
Funktionstasten	6.3.3	9
Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	2.3	4
Hinweise zum Explosionsschutz	2.11	5
Inbetriebnahme	8 / 8.2	15
Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung	2.1	4
Konfigurationsbeispiele	6.9	12
Konformitätserklärung	13	19
LED-Anzeige	6.3.2	9
Meldungen (Alarmen)	6.8	12
Navigationstasten	6.3.4	9
Niveau (analog)	7.3.2	15
Optionen (nach Lieferumfang)	4.5	6
Parameter anzeigen und ändern	6.4.1	9
Parameterliste	6.6	11
Personalqualifikation und -schulung	2.2	4
Piktogrammerklärung	4.2.1	5
Produktbeschreibung	4.1	5
Reset und Quittieren von Alarmen	6.8.1	12
Schwimmerschalter mit großer Hysterese (z. B. EURO 2000)	7.1.1	13
Schwimmerschalter mit kleiner Hysterese (z. B. Regul éco)	7.1.2	13
Sensorik	7	12
Sicherheit	2	4
Sicherheitsbewusstes Arbeiten	2.4	4
Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener	2.5	4
Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten	2.6	5
Software-Änderungen/Garantie	2.9	5
SPS--Menüstruktur	6.5	10
Störungen / Ursachen und Beseitigung	11	17
Technische Daten	4.3	6
Transport	3.1	5
Transport/Zwischenlagerung	3	5
Trockenlaufschutz	7.3	14
Typenschild	4.2.2	6
Umgebungsbedingungen	5.1	6
Unzulässige Betriebsweisen	2.8 / 2.10	5
Wartung / Checkliste zur Inbetriebnahme / Wartung	10	16
Wiederinbetriebnahme	8.4	15
Wiederverwertung	12	18
Zugriffsebenen	6.4	9
Zwischenlagerung	3.2	5

1 Allgemeines

Achtung Dieses KSB-Gerät ist nach dem Stand der Technik entwickelt, mit größter Sorgfalt gefertigt und unterliegt einer ständigen Qualitätskontrolle.

Die vorliegende Betriebsanleitung soll es erleichtern, das Gerät kennenzulernen und seine bestimmungsgemäßen Einsatzmöglichkeiten zu nutzen.
Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, um das Gerät sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben. Ihre Beachtung ist erforderlich, um die Zuverlässigkeit und die lange Lebensdauer des Geräts sicherzustellen und um Gefahren zu vermeiden.
Die Betriebsanleitung berücksichtigt nicht die ortsbezogenen Bestimmungen, für deren Einhaltung – auch seitens des hinzugezogenen Montagepersonals – der Betreiber verantwortlich ist.

Dieses Gerät darf nicht über die in der technischen Dokumentation festgelegten Werte, bezüglich Betriebsspannung, Netz- Nennfrequenz, Umgebungstemperatur, Schaltleistung und andere in der Betriebsanleitung oder Vertragsdokumentation enthaltenen Anweisungen betrieben werden.

Das Typenschild nennt die Baureihe/-größe, die wichtigsten Betriebsdaten und die Auftragsnummer/ Seriennummer, die bei Rückfrage, Nachbestellung und insbesondere bei Bestellung von Ersatzteilen stets anzugeben sind. Sofern zusätzliche Informationen oder Hinweise benötigt werden sowie im Schadensfall wenden Sie sich bitte an die nächstgelegene KSB-Kundendiensteinrichtung.

2 Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/ Betreiber zu lesen und muss ständig am Einsatzort der Maschine verfügbar sein.
Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt Sicherheit aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Hauptpunkten aufgeführten speziellen Sicherheitshinweise.

2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können, sind mit dem allgemeinen Gefahrensymbol

Sicherheitszeichen nach ISO 7000 – 0434,

bei Warnung vor elektrischer Spannung mit

Sicherheitszeichen nach IEC 417 – 5036,
und im Hinblick auf den Explosionsschutz mit

besonders gekennzeichnet.

Bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für das Gerät und deren Funktionen hervorrufen kann, ist das Wort

Achtung

eingefügt.

2.2 Personalqualifikation und -schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeiten und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein. Liegen bei dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Dies kann, falls erforderlich, im Auftrag des Betreibers der Maschine durch den Hersteller/Lieferant erfolgen. Weiterhin ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass der Inhalt der Betriebsanleitung durch das Personal vollständig verstanden wird.

2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für Umwelt und Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise führt zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche. Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen des Geräts
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Überwachung
- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen.

2.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

Beim Einsatz des Aggregates in Kombination mit Pumpen in explosionsgefährdeten Bereichen sind die mit Ex gekennzeichneten Abschnitte dieser Betriebsanleitung besonders zu beachten.

2.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener

Gefährdung durch elektrische Energie ist auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe in den landesspezifischen Vorschriften und den Vorschriften der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

Werden die Aggregate in Kombination mit Pumpen in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt, so ist besonders darauf zu achten, dass unzulässige Betriebsweisen unbedingt verhindert werden müssen. Eine Nichtbeachtung kann zur Überschreitung der festgelegten Temperaturen führen.

2.6 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat. Grundsätzlich sind die Arbeiten am Gerät nur im spannungslosen Zustand durchzuführen. Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden. Vor Wiederinbetriebnahme sind die im Abschnitt Erstinbetriebnahme aufgeführten Punkte zu beachten.

2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen des Geräts sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

2.8 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit des gelieferten Geräts ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Die in der Dokumentation angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

2.9 Software-Änderungen/Garantie

Die Hyatronic N-Software ist speziell für dieses Gerät erstellt und aufwändig getestet worden. Änderungen oder auch Hinzufügen von Software oder Softwareteilen beeinflussen die Funktion des Gerätes. Da KSB keinen Einfluss auf Änderungen oder Zusätze der Software hat und diese auch nicht überprüfen und testen kann, sind diese nicht erlaubt.

2.10 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit sowie der Explosionsschutz des gelieferten Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend der nachfolgenden Abschnitte der Betriebsanleitung gewährleistet. Die im Datenblatt angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

Die Betriebssicherheit des gelieferten Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Die in der Dokumentation angegebenen Grenzwerte müssen unbedingt eingehalten werden.

2.11 Hinweise zum Explosionsschutz

Wird Hyatronic N in Kombination mit Pumpen im explosionsgefährdeten Bereich installiert, sind die Vorschriften der EG-Richtlinie 94/9/EG (ATEX 100a) zu beachten.

Es muss ein spezielles Schaltgerät für Pumpen und Sensorik im explosionsgefährdeten Bereich, ebenso wie ein Mindestniveau-Schwimmer zur Überwachung der Überdeckung des zündquelle-bildenden Saugmundes der Pumpe verwendet werden.

Das Schaltgerät selbst ist stets außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches aufzustellen!

3 Transport/Zwischenlagerung

3.1 Transport

Der Transport des Gerätes muss fachgerecht erfolgen. Standschränke sind stehend zu transportieren, da sich sonst die Montageplatte durchbiegt. Das Schaltgerät wurde vor dem Versand auf Einhaltung aller angegebenen Daten geprüft. Das Gerät sollte sich deshalb bei Empfang in elektrisch und mechanisch einwandfreiem Zustand befinden. Um sich hiervon zu überzeugen, empfehlen wir, das Schaltgerät bei der Übernahme auf Transportschäden zu untersuchen. Im Falle von Beanstandungen ist zusammen mit dem Überbringer eine Schadensaufnahme abzufassen.

3.2 Zwischenlagerung

Die Zwischenlagerung muss trocken und erschütterungsfrei und möglichst in der Originalverpackung erfolgen. Die Umgebungstemperatur darf nicht außerhalb des Bereiches von -10 °C bis +70 °C liegen.

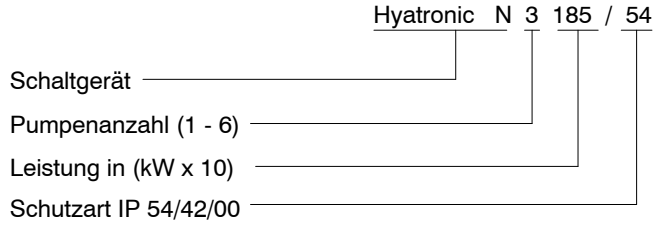
4 Beschreibung

4.1 Produktbeschreibung

Die Beschreibungen und Instruktionen in dieser Betriebsanleitung betreffen die Standardausführung. Die KSB-Standardschaltgeräte sind Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen nach EN 60439 für die Steuerung und den Schutz eines bis sechs Drehstrom-Motoren. Die Motoren werden bis einschließlich 4 kW direkt (1~ und 3~, Export- und Sonderausführungen bis 37 kW) und ab einer Leistung von 5,5 kW (nur 3~) im Stern-Dreieck-Anlauf eingeschaltet.

4.2 Benennung

Die Bezeichnung des Schaltgerätes setzt sich aus Buchstaben und Ziffern zusammen.



4.2.1 Piktogrammerklärung

	Betriebsbereitschaft
	Störung
	Manueller Betrieb
	Automatischer Betrieb
	Pumpe

4.2.2 Typenschild

Am Beispiel der Hyatronic N3

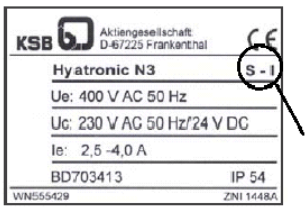


Bild 1: Typenschild

Das Typenschild ist oben an der Schaltschranktür angebracht.

Zeile 1: Benennung, Anzahl der Pumpen, Leistung x 10
Zeile 2: Eingangsspannung
Zeile 3: Steuerspannung
Zeile 4: Einstellbereich für Motorstrom
Zeile 5: Schaltplannummer, Schutzart

4.3 Technische Daten

Nennbetriebsspannung	400 VAC / 50 Hz
Einstellbereich :	1,6 bis 63 A
Steuerspannung:	230 VAC / 24 VDC
Betriebstemperatur:	-10 °C bis +50 °C
Nennisolationsspannung:	500 VAC
Schutzart:	IP 54
EMV-Klasse	„B“

4.4 Einbauteile

- Hauptschalter mit Not-Aus-Funktion (bis 250 A Anlagennennstrom)
- Leistungstrennschalter mit Not-Aus-Funktion (ab 250 A Anlagennennstrom)
- Hand-0-Automatikschalter je Pumpe
- Display
- Steuertransformator
- Motorschutzschalter je Pumpe bis 30 kW (37 kW)
- Motorschutzrelais je Pumpe (ab 37 kW)
- NH-Sicherungslasttrenner (ab 37 kW)
- Netzschütz je Pumpe
- Sternschütz je Pumpe (ab 5,5 kW),
- Ausnahme Export-/Sonderausführung
- Dreieckschütz je Pumpe (ab 5,5 kW), Ausnahme Export-/ Sonderausführung
- Zeitrelais je Pumpe (ab 5,5 kW), Ausnahme Export-/Sonderausführung
- grüne Leuchte (Betriebsmeldung der Anlage)
- rote Leuchte (Sammelstörmeldung)
- SPS-Pumpensteuerung
- Klemmleiste für Anschluss Netz, Pumpen, Schwimmerschalter, Bimetallschalter
- Zusätzlicher Anschluss für Schwimmerschalter, Hochwasser/ Wassermangel/ Trockenlaufschutz

4.5 Optionen (nach Lieferumfang)

- SPS Analogmodul bei analogem Sensor erforderlich
- Thermistorauslösegerät je Pumpe
- Amperemeter je Pumpe
- Betriebsstundenzähler je Pumpe
- Voltmeter mit Umschalter
- Überwachungsrelais (Phasenfolge/-ausfall, Über-/Unterspannung)
- Heizung mit Thermostat
- Netzunabhängige Alarmanlage
- Fernmeldemodul
- Freiluftsäule
- Warnleuchte für Freiluftsäule
- weitere Optionen möglich

5 Aufstellung / Einbau

5.1 Umgebungsbedingungen

Der Einbauort muss gut belüftet und darf nicht direkt Sonneneinstrahlung oder Witterungseinflüssen ausgesetzt sein. Für Demontagearbeiten und Belüftung ist ausreichender Abstand vorzusehen. Eine Zutrittsmöglichkeit Unbefugter ist nicht zulässig.

DieSchaltgeräte müssen überflutungssicher installiert werden.

Die Schaltgeräte sind nicht explosionsgeschützt und dürfen daher nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches betrieben werden.

5.2 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss darf nur durch Fachpersonal erfolgen.

- Anschlussbedingungen des örtlichen Energieversorgungsunternehmens sind zu beachten!
- Stromart und Spannung des Netzanschlusses überprüfen!
- Motoranschlüsse im beiliegendem Schaltplan beachten.
- Motorschutzschalter der Pumpen auf Nennstrom einstellen.
- Bemessung der elektrischen Anschlussleitung nach DIN VDE 0100, Teil 430.
- Max. Absicherung des Netzes gemäß beiliegendem Schaltplan beachten.
- Nicht benötigte Kabeldurchführungen mit Blindstopfen verschließen.

Achtung Die bauseits installierten Zuleitungen sind gemäß beiliegendem Schaltplan anzuschließen.

Achtung Es dürfen nur Pumpen angeschlossen werden, deren technische Daten mit denen dieser Schaltgerätekombination übereinstimmen – Beschädigungsgefahr.

Achtung Sensoren gemäß Dokumentation installieren und nach den Angaben im beiliegendem Schaltplan anschließen. Die Motorüberwachung mittels Wicklungsschutzkontakt (WSK) bzw. Kaltleiter nach Angaben im beiliegendem Schaltplan anschließen. Bei Pumpen ohne Absicherung sind die entsprechenden Klemmen zu brücken.

Achtung Pumpen ohne Wicklungsschutzkontakt/ Kaltleiter dürfen nicht als Ex- Pumpen betrieben werden.

6 Funktionen

6.1 Allgemein

Jede Pumpe wird mit einem Wahlschalter (Hand–0–Automatik) ein– und ausgeschaltet.
Stellung "0": Die Pumpe ist ausgeschaltet. Mit der Stellung des Schalters auf "Hand" kann die Pumpe direkt eingeschaltet werden. Dies sollte jedoch nur über dem Ausschaltniveau und nur für kurzzeitigen Betrieb, wie z. B. für die Drehrichtungskontrolle vorgenommen werden. Die thermische Überwachung des Motors ist im Hand– und Automatikbetrieb durch den eingebauten Wicklungsschutzkontakt (WSK) gegeben. Der Überlast– und Kurzschluss–Schutz wird vom Motorschutzschalter gewährleistet. Im vorgesehenen Betriebsfall ist der Wahlschalter auf „Automatik" zu stellen. An die Niveausteuerung können bis zu 6 digitale Niveaugeber (z. B. Schwimmerschalter) oder ein analoger Geber mit einem 4–20 mA Signal (z. B. Niveausonde) für das Ansteuern von bis zu 6 Pumpen angeschlossen werden. In Abhängigkeit vom Füllstand werden dann automatisch eine oder mehrere Pumpen ein– bzw. ausgeschaltet. Zusätzlich können die Pumpen mit einem digitalen Geber als Trockenlaufschutz überwacht werden (bei Pumpen im explosionsgefährdeten Bereich als Mindest-Niveau-Überwachung zwingend erforderlich!).

Achtung **Bei Verwendung eines analogen Gebers muss zusätzlich zur SPS ein Analogmodul im Schaltschrank montiert sein (im Standard nicht enthalten).**

Bei Schaltgeräten zur Steuerung von Pumpen im explosionsgefährdeten Bereich muss stets (auch im Handbetrieb) ein redudanter Mindest-Niveau-Schwimmer als Trockenlaufschutz verwendet werden, um eine Pumpenzuschaltung unter Mindest-Niveau zu vermeiden. Hierdurch wird ein Freilegen des durch Medium bedeckten Saugmundes der Pumpen unterbunden und somit das Entstehen von Zündfunken durch ein freilaufendes Laufrad vermieden.

Laufzeiten
Um bei schwankendem Niveau die Schalthäufigkeit zu minimieren, können, bei Bedarf, vom Anwender eine Einschaltverzögerungszeit und eine Nachlaufzeit durch Parameter eingestellt werden (siehe Kapitel 6.6 Seite 11).

Wirksinn
Je nachdem ob mit der Anlage ein Behälter gefüllt oder entleert werden soll, kann über den Parameter die Steuerung entsprechend eingestellt werden (siehe Kapitel 6.6 Seite 11).

Funktionslauf
Die integrierte Echtzeituhr ermöglicht einen täglichen bzw. wöchentlichen Funktionslauf, kurzzeitiges Einschalten jeder Pumpe. Die Schaltzeiten können wie folgt (Beispiel) eingestellt werden: siehe Kapitel 6.9 Beispiel Funktionslauf Seite 12.

Achtung Auch beim Funktionslauf wird Flüssigkeit gefördert! Es muss darauf geachtet werden, dass die Pumpen während der Funktionsläufe immer über dem mindestens zulässigem Niveau laufen, damit nicht durch Ansprechen des Trockenlaufschutzes eine Fehlermeldung ausgelöst wird!

Pumpenwechsel
Der Pumpenwechsel muss nur aktiviert werden, wenn die Grundlastversorgung über längere Zeit erfolgt (z. B. im Fall einer Wasserstandshaltung, wobei genau soviel Wasser abfließt wie zu gepumpt wird). Siehe Kapitel 6.9 Beispiel Pumpenwechsel Seite 12.

6.2 Bedienen

- Hauptschalter mit Not–Aus–Funktion
- Cursortasten der Bedieneinheit
- Hand–0–Automatik–Schalter je Pumpe

Stellung „0"	Die Pumpe ist ausgeschaltet und nicht betriebsbereit.
Stellung „Automatik"	Stehen die Schalter auf Automatik, werden die Pumpen durch das Schaltgerät niveauabhängig ein– und ausgeschaltet.
Stellung „Hand":	Die Pumpe wird manuell eingeschaltet

Achtung Nur über dem Ausschaltniveau und nur für kurzzeitigen Betrieb (wie z. B. für die Drehrichtungskontrolle) einschalten. Die Steuerungen dürfen nicht unbeaufsichtigt in Stellung „Hand" betrieben werden, da Dauerbetrieb und keine Niveauregelung! Es besteht Trockenlaufgefahr! Die Hand–Stellung kann je nach Ausführungsvariante tastend bzw. rastend ausgeführt sein.

6.3 Bedieneinheit

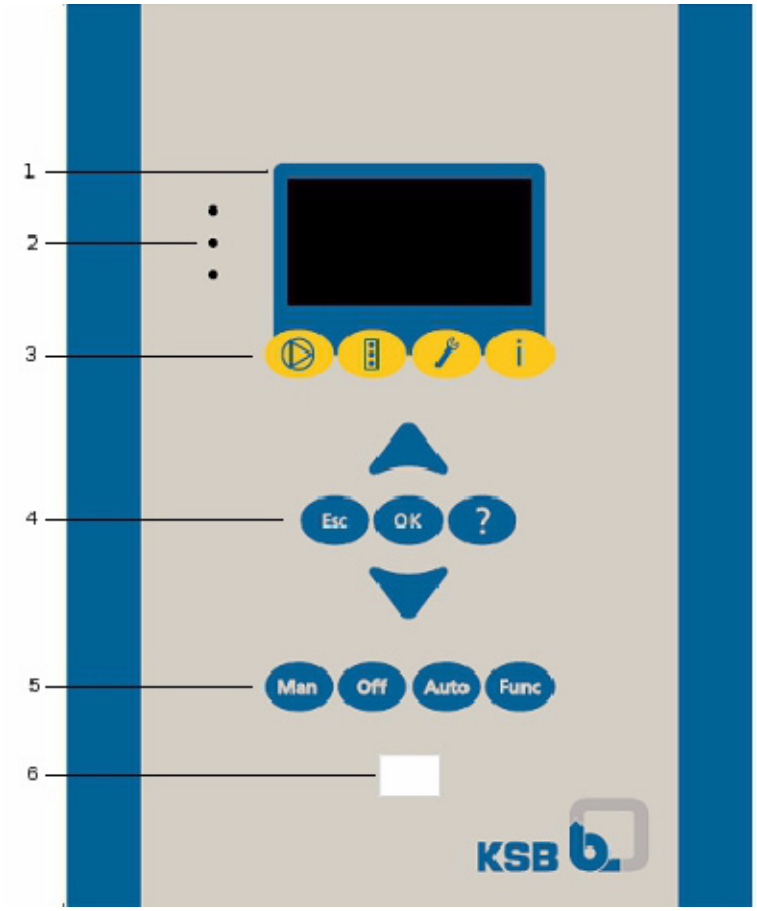


Bild 2: Bedieneinheit Hyatronic N

1 = Display
2 = LED--Anzeige mit Ampelfunktion
3 = Funktionstasten
4 = Navigationstasten
5 = Man, Off, Auto und Func Taste sind ohne Funktion
6 = Service--Schnittstelle (ohne Funktion)

Über die Bedieneinheit können folgende Informationen angezeigt werden:

- Alarme und Warnungen in Klartext
- Betriebs- und Statusanzeigen je Pumpe
- Statusinformationen
- Betriebsstundenanzeige je Pumpe
- Betriebsstundenanzeige der Anlage
- Parametrierung/Einstellungen
- Elektronisches Typenschild
- Sprache in Deutsch, Englisch sowie Französisch

6.3.1 Display der Bedieneinheit

Das sechszeilige Display enthält folgende Informationen:

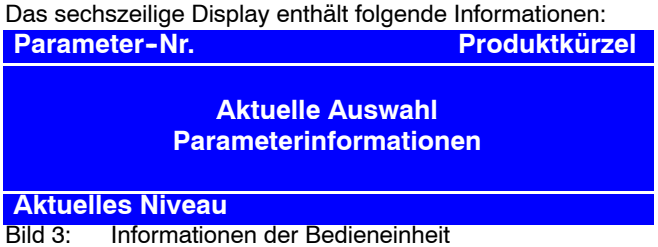


Bild 3: Informationen der Bedieneinheit

Anzeige Bedieneinheit	Erklärung
Parameter-Nr.	Zeigt die gewählte Parameter--Nr. oder im Hauptmenü die angewählte Pumpe.
Produktkürzel	Zeigt die Produktvariante an.
Aktuelle Auswahl / Parameterinformationen	Liste der auswählbaren Parameter/ Parameterinformationen
Aktuelles Niveau	Zeigt das aktuell gemessene Niveau an.

Tabelle 1: Informationen der Bedieneinheit

6.3.2 LED-Anzeige

Die Ampel informiert über den Betriebszustand des Pumpensystems:

- Rot: eine oder mehrere Alarmmeldungen stehen an
- Gelb: ohne Funktion
- Grün: störungsfreier Betrieb

6.3.3 Funktionstasten

Für direkten Zugriff auf die Elemente der ersten Menüebene:

Betrieb

Diagnose

Einstellungen

Informationen

Bild 4:

6.3.4 Navigationstasten

Zur Navigation in den Menüs und zum Bestätigen von Einstellungen:

Pfeiltasten

- In der Menüauswahl nach oben bzw. nach unten springen
- Bei Eingabe von Ziffern den angezeigten Wert erhöhen bzw. verringern
- Nach oben bzw. unten scrollen

Escape-Taste

- Eingabe ohne Speichern abbrechen
- Eine Menüebene nach oben springen
- Bei Eingabe nach links springen

OK-Taste

- Bestätigen einer Einstellung
- Bestätigen einer Menüauswahl
- Bei Eingabe von Zahlen zur nächsten Ziffer springen

Hilfe-Taste

- Zeigt zu jedem ausgewählten Menüeintrag einen Hilfetext an

Bild 5:

6.4 Zugriffsebenen

Zugriffsebene	Eigenschaften
Standard	• Anmelden nicht notwendig • Eingeschränkter Zugriff auf Parameter
Customer	• Anmelden notwendig • Zugriff auf die wichtigsten Parameter
Service	• Anmelden notwendig
Factory	• Zugriff auf alle Parameter

Tabelle 2: Zugriffsebenen

6.4.1 Parameter anzeigen und ändern

Die Parameternummer ist gleichzeitig der Navigationspfad. Die erste Ziffer der Parameternummer entspricht einem der folgenden Menüs:

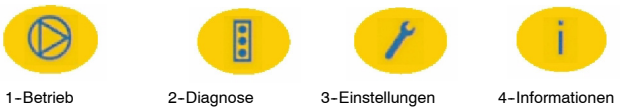


Bild 6:

Die Menüs werden über die vier Funktionstasten direkt aufgerufen.
Weitere Schritte erfolgen über die Navigationstasten.

Hinweis Durch Drücken einer der Funktionstasten während der Parametrierung springt die Anzeige auf die erste Ebene, ohne den Parameter zu speichern.

Parameter wählen (Beispiel: 3-1-2-1)

1. Menü 3 wählen (**3**-1-2-5):
   Funktionstaste “Einstellungen” drücken.
   ⇒ Menüeinträge des Menüs 3 erscheinen.
   ⇒ Der 1. Menüeintrag ist markiert und wird als Menüebene **3-1** links oben angezeigt.

2. Menüebene 3-1 wählen (3-**1**-2-1):
   Durch Drücken “OK” bestätigen.
   ⇒ Menüeinträge der Menüebene 3-1 erscheinen.
   ⇒ Der 1. Menüeintrag ist markiert und wird als Menüebene **3-1-1** links oben angezeigt.

3. Menüebene 3-1-2 wählen (3-1-**2**-1):
   Durch Drücken der Pfeiltasten **3-1-2** wählen und mit “OK” bestätigen.
   ⇒ Menüeinträge der Menüebene 3-1-2 erscheinen.
   ⇒ Der 1. Menüeintrag ist markiert und wird als Menüebene **3-1-2-1** links oben angezeigt.

4. Parameter 3-1-2-1 wählen (3-1-2-**1**):
   ⇒ Parameter wird angezeigt und kann eingestellt werden.

An der Hyatronic N anmelden

Parameter 3-4-1 auswählen
⇒ Benutzer Level auswählen
⇒ mit OK bestätigen
Passwort: 0000

Achtung Nur im angemeldeten Zustand können alle Parameter geändert werden.

Hinweis Oberhalb der Eingabe wird der aktuell eingestellte Wert in Bezug zum Wertebereich angezeigt.

1. Taste “OK” drücken.
2. Parameterwert mit den Pfeiltasten einstellen.
3. Um eine Stelle nach rechts zu springen, “OK” drücken.
4. Um eine Stelle nach links zu springen, “Esc” drücken.

Parameterwert speichern

1. Um den Parameter zu verlassen, ohne dessen Wert zu speichern, mehrmals “Esc” drücken.
2. Um den Parameterwert zu speichern, “OK” drücken.

6.5 SPS--Menüstruktur

- Logo / Produktkürzel / Anzeige
- Betrieb –
  - Daten: Anzeige der Schaltniveaus über Schwimmerschalter: N1 – N2 – N3

    Anzeige bei analoger Niveauerfassung:
    Niveau in %
    Wassermangel in %
  - Status: Meldungen für die Pumpe P1 bis P6:
    auto, bereit = Schalter auf Automatik
    läuft GL = Grundlastpumpe
    läuft SL = Spitzenlastpumpe
    Störung = Ansteuerfehler
    -------- = Schalter auf Hand, Aus oder nicht vorhanden
  - Betriebsstunden: Anzeige für die Betriebsstunden für die Pumpen P1 bis P6 und die Bereitschaftszeit der Gesamtanlage
- Diagnose –
  - Fehlerliste mit Datum JJ/MM/TT und Fehlertext
  - Quittierung
- Konfiguration
  - Parameter (Eingabe Passwort erforderlich)
    - Regler Niveau Auswahl : digital / analog
    - Pumpen Zu- und Abschaltparameter
    - Sonder Funktionen:
      Begrenzung der Betriebspumpen
      Pumpenwechsel der Grundlast
      Wirksinn: leeren / befüllen

      Geberfehler Zeit für Aktivierung
    - Display Sprachauswahl
      Einstellung Kontrast
      Zeit für Abschaltung Beleuchtung
  - Funktionen
    - Zeitkanäle Pumpenwechsel

      Funktionslauf
    - manuell Automatik Ein / Aus (Anlage)
      P1: Hand / Automatik ; start / stop
      P2: Hand / Automatik ; start / stop
      P3: Hand / Automatik ; start / stop
      P4: Hand / Automatik ; start / stop
      P5: Hand / Automatik ; start / stop
      P6: Hand / Automatik ; start / stop
- Info
  - Datum / Uhrzeit Anzeige
  - Datum / Uhrzeit ändern
  - Softwareversion (SW.....)

Bild 7:

6.6 Parameterliste

Um Parameter ändern zu können, ist die Eingabe folgenden Passworts erforderlich:
Parameter 3-4-1 Benutzer Level

Initial-Passwort (Customer-Level): 0000

Nach der Initial - Passworteingabe empfiehlt es sich, aus Sicherheitsgründen, ein eigenes Passwort zu vergeben (Parameter 3-4-1) und diese Information sorgfältig aufzubewahren.

Parameter-Nr.:	Parameter-Name.:	Bezeichnung	Einheit	Bereich	Werkseinstellung	Betriebsart
Regler	**Regler**					
3-1-1-2	30	Niveau 1 Grundlast	%	0 ... 99		**O**
3-1-1-2-1	30	Niveau zu	%	0 ... 99		**O**
3-1-1-2-2	30	Niveau ab	%	0 ... 99		**O**
3-1-1-3	31	Niveau 2 Spitzenlast 1	%	0 ... 99		**O**
3-1-1-3-1	31	Niveau zu	%	0 ... 99		**O**
3-1-1-3-2	31	Niveau ab	%	0 ... 99		**O**
3-1-1-4	32	Niveau 3 Spitzenlast 2	%	0 ... 99		**O**
3-1-1-4-1	32	Niveau zu	%	0 ... 99		**O**
3-1-1-4-2	32	Niveau ab	%	0 ... 99		**O**
3-1-1-5	33	Niveau 4 Spitzenlast 3	%	0 ... 99		**O**
3-1-1-5-1	33	Niveau zu	%	0 ... 99		**O**
3-1-1-5-2	33	Niveau ab	%	0 ... 99		**O**
3-1-1-6	34	Niveau 5 Spitzenlast 4	%	0 ... 99		**O**
3-1-1-6-1	34	Niveau zu	%	0 ... 99		**O**
3-1-1-6-2	34	Niveau ab	%	0 ... 99		**O**
3-1-1-7	35	Niveau 6 Spitzenlast 5	%	0 ... 99		**O**
3-1-1-7-1	35	Niveau zu	%	0 ... 99		**O**
3-1-1-7-2	35	Niveau ab	%	0 ... 99		**O**
3-1-1-9	17, 4, 28	Funktion Kanal 1	-- --	digital/analog	analog	**X** / **O**
Pumpen/	**Pumpen**					
3-1-2-6	54	Grundlast „t“ zu	s	0 ... 999.9	0	**X** / **O**
3-1-2-7	56	Grundlast Nachlaufzeit standard	s	0 ... 999.9	10.0	**X** / **O**
3-1-2-8	56	Grundlast Nachlaufzeit spezial	s	0 ... 999.9	10.0	**X** / **O**
3-1-2-11	62	Spitzenlast „t“ zu	s	0 ... 999.9	5.0	**X** / **O**
3-1-2-12	63	Spitzenlast „t“ ab	s	0 ... 999.9	5.0	**X** / **O**
3-1-2-24	175	Abschalt Drehzahl absolut-relativ	-- --	absolut / relativ	-- --	**X** / **O**
Sonder	**Sonder**					
3-1-3-1	171	Wirksinn Hyatronic N	-- --	leeren/füllen	leeren	**X** / **O**
3-1-3-2	179	Wassermangel Start	s	0 ... 99.9	7.0	**O**
3-1-3-7	150	Begrenzung Anzahl Pumpen max.	-- --	1 ... 6	6	**X** / **O**
3-1-3-11	160	Grundlast wechseln	-- --	ja/nein	nein	**X** / **O**
3-1-3-13	185	Wassermangel Sensor digital	-- --	Druck/Ström.		**X**
3-1-3-15	172	Geberfehler	s	0 ... 99.9	5	**X** / **O**
3-1-3-19	179	Wassermangel Zeit	s	0 ... 99.9	7.0	**O**
3-1-3-20	179	Wassermangel Niveau	%	0 ... 999	0	**O**
3-1-3-26	187	Wassermangel Strömung Start	s	0 ... 99.9	7.0	**X**
3-1-3-27	187	Wassermangel Strömung Zeit	s	0 ... 99.9	7.0	**X**
3-1-3-28	192	Funktion Relais	-- --	SSM/SBM [1)]	SSM	**X** / **O**
3-1-3-29	215	Profibus Vorgabe der Stations--Nr.	-- --	0 ... 999	0	**X** / **O**
3-1-3-30	219	Wassermangel Signal 1=24 V,0=0 V	-- --	0/1	0	**X** / **O**
3-1-3-31	219	Automatik Aus Signal 1=24 V,0=0 V	-- --	0/1	0	**X** / **O**
Display	**Display**					
3-1-4-1		Deutsch / Englisch / Französisch	-- --	DE/EN/FR	EN	
3-1-4-2		Kontrast über Cursertasten	-- --			
2-1-4-3		Beleuchtung OFF TIME	sec	1 ... 1000	30	
3-1-4-3		LCD Beleuchtung		OFF/ON/AUTO	AUTO	
4-1-2		Einstellung Datum				
4-1-2-1		Einstellung Jahr	J	2012 - 3000		
4-1-2-2		Einstellung Monat	M	0 - 12		
4-1-2-3		Einstellung Tag	T	0 - 31		
4-1-2-4		Einstellung Wochentag		Mo - So		
4-1-2		Einstellung Uhrzeit				
4-1-4-1		Einstellung Stunde	h	0 - 24		
4-1-4-2		Einstellung Minute	min	0 - 59		
4-1-4-3		Einstellung Sekunde	sec	0- 59		

1) SSM - Sammelstörmeldung, SBM - Sammelbetriebsmeldung

Kennzeichnung relevante Parameter, bei Niveausteuerung, über: X bei Schwimmschaltern
O bei analoger Messwerterfassung

Tabelle 3, änderbare Parameter

6.7 Anzeigewerte

Anzeige Parameter

Parame-ter--Nr.:	Bezeichnung	Einheit
1-1-3	Niveau	%
1-1-4	Niveau digital	-
1-2-1	System Status Pumpe 1	-
1-2-2	System Status Pumpe 2	-
1-2-3	System Status Pumpe 3	-
1-2-4	System Status Pumpe 4	-
1-2-5	System Status Pumpe 5	-
1-2-6	System Status Pumpe 6	-
1-3-1	Betriebsstunden Pumpe 1	h
1-3-2	Betriebsstunden Pumpe 2	h
1-3-3	Betriebsstunden Pumpe 3	h
1-3-4	Betriebsstunden Pumpe 4	h
1-3-5	Betriebsstunden Pumpe 5	h
1-3-6	Betriebsstunden Pumpe 6	h
1-3-7	Betriebsstunden Anlage	h
1-3-8	Betriebsstunden Frequenz-umrichter	h
4-1-1	Datum	DD:MM:JJ
4-1-3	Uhrzeit	HH:MM:SS
4-2-1	Firmware-Version SPS	-
4-2-2	Firmware-Version	-
4-2-3	Firmware-Revision	-

Tabelle 4

6.8 Meldungen (Alarmen)

Alle Überwachungs- und Schutzfunktionen führen zu Warn- bzw. Alarmmeldungen. Auf dem Display der Bedieneinheit erscheint eine entsprechende Meldung.
Liegen mehrere Meldungen vor, so wird die letzte angezeigt. Alarme haben Vorrang vor Warnungen.
Alle aktuellen Meldungen können im Menü Diagnose unter Warnungen (2-2-1) und Alarme (2-3-1) angezeigt werden.

6.8.1 Reset und Quittieren von Alarmen

Sofern die Ursache für einen Alarm nicht mehr vorliegt, kann dieser quittiert werden. Alarme können einzeln in der Alarmliste im Menü Diagnose unter 2-1 quittiert werden. Durch einen Reset erfolgt das Quittieren aller Alarme gleichzeitig. Der Reset erfolgt über die Bedieneinheit mit der OK-Taste und ist nur im Startmenü möglich. Daher ist ggf. die ESC-Taste mehrfach zu betätigen, um zum Startmenü zurückzukehren.
Das Zurücksetzen von Alarmmeldungen führt unter Umständen zum Wiederanfahren.

Achtung Bei gefallenem Motorschutzschalter (Ansteuerfehler) ist vor Wiedereinlegen des Motorschutzschalters die Versorgungsspannung auszuschalten.
Der Ansteuerfehler kann nur durch Abschalten der Versorgungsspannung oder durch Betätigung der Fernquittierung quittiert werden.

6.8.2 Alarmhistorie

Die Alarmhistorie kann im Menü Diagnose unter 2-1-1 zur Anzeige gebracht werden. Es werden hier die letzten Alarme aufgelistet.
Über die Navigationstasten und die OK-Taste kann ein Eintrag der Liste ausgewählt werden.
Es erscheinen dann die Information über das Eintreten bzw. Vergehen des Alarms:
Anzeige Bedeutung
C: HHHH:MM Stunden (H) und Minuten (M) seit Alarmeintritt
G: HHHH:MM Stunden (H) und Minuten (M) seit Vergehen des Alarms.

6.9 Konfigurationsbeispiele

Handbetrieb
Auch ohne die Hand-0-Automatik-Schalter in der Tür können die einzelnen Pumpen manuell betrieben werden.
Diese Funktionen stehen auch über die Parameter 3-2-2-4 bis 3-2-2-15 zur Verfügung.
Der Status der einzelnen Pumpen kann im entsprechenden Menü abgefragt werden.

Pumpenwechsel
Folgende Parameter müssen für die Verwendung des Pumpenwechsels eingestellt werden.

Parameter	Beschreibung
3-2-1-1	Startuhrzeit des Pumpenwechsels
3-2-1-3	Wiederholung des Pumpenwechsels täglich / wöchentlich

Tabelle 5

Funktionslauf
Folgende Parameter müssen für die Verwendung des Funktionslaufs eingestellt werden.

Parameter	Beschreibung
3-2-1-4	Startuhrzeit des Funktionslaufs
3-2-1-5	Dauer des Funktionslaufs
3-2-1-6	Wiederholung des Funktionslaufs täglich / wöchentlich

Tabelle 6

7 Sensorik

7.1 Digitale Ansteuerung über Schwimmschalter

Die Pumpen werden abhängig von den Stellungen der Schwimmschalter ein- und ausgeschaltet. Dazu müssen die Schwimmschalter auf unterschiedlichen Niveaus im Behälter installiert werden. Die Schwimmschalter dürfen weder unten zum Aufliegen noch bei einer eventuellen Schachtabdeckung oben zum Anstoßen kommen. Ebenso ist darauf zu achten, dass der Schwimmschalter nicht an Vorsprüngen oder ähnlichem im Schacht hängen bleiben kann. Je nach Funktion müssen auf- oder abschwimmend schließende Schwimmschalter verwendet werden (Bild 9 und Bild 10).

Ein zusätzlicher Schwimmschalter muss als Trockenlaufschutz für die Pumpen montiert und an die Steuerung angeschlossen werden (siehe beiliegender Schaltplan).

Achtung Für eine Hochwasserüberwachung ist ein separates Alarmschaltgerät mit einem zusätzlichen Schwimmschalter notwendig. Diese Funktion ist nicht in der Steuerung integriert.

7.1.1 Schwimmerschalter mit großer Hysterese (z. B. EURO 2000)

Die notwendige Verzögerung zur Ein- und Ausschaltung der Pumpen wird durch die Hysterese der Schwimmschalter sichergestellt. Pro Schwimmschalter kann nur eine Pumpe angesteuert werden. Das aktuelle Niveau in der Anzeige entspricht dem der laufenden Pumpen.

Schwimmerfunktion:

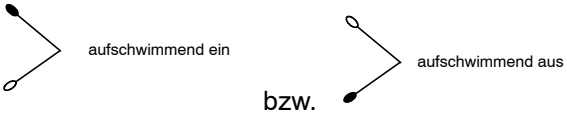


Bild 8:

Behälter entleeren:

Beispiel: Anlage mit 3 Pumpen

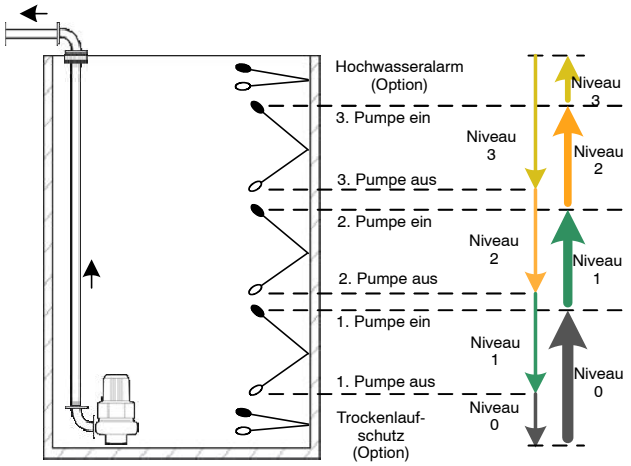


Bild 9: Schwimmschalteranordnung “entleeren“ für 3 Pumpen

Behälter befüllen:

Beispiel: Anlage mit 3 Pumpen

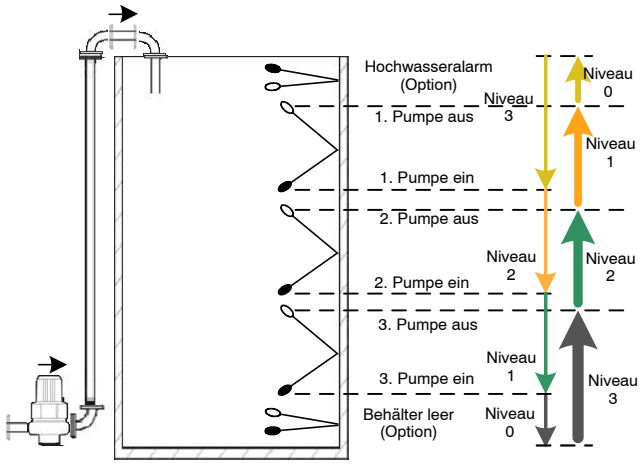


Bild 10: Schwimmschalteranordnung “befüllen“ für 3 Pumpen

7.1.2 Schwimmerschalter mit kleiner Hysterese (z. B. Regul éco)

Durch die Schwimmschalter Niveau 1–n erhalten die entsprechenden Pumpen den Startbefehl, aber die Ausschaltung aller Pumpen gleichzeitig erfolgt durch den Schwimmschalter Niveau 0. Auf Anfrage ist auch eine kaskadierte Abschaltung der Pumpen möglich. Pro Schwimmschalter kann eine Pumpe angesteuert werden. Die Niveauanzeige im Display ist bei dieser Ausführung nur eine Information über den aktuellen Füllstand, aber nicht für die aktuelle Anzahl der laufenden Pumpen.

Schwimmerfunktion:

Bild 11:

Behälter entleeren:

Beispiel: Anlage mit 3 Pumpen

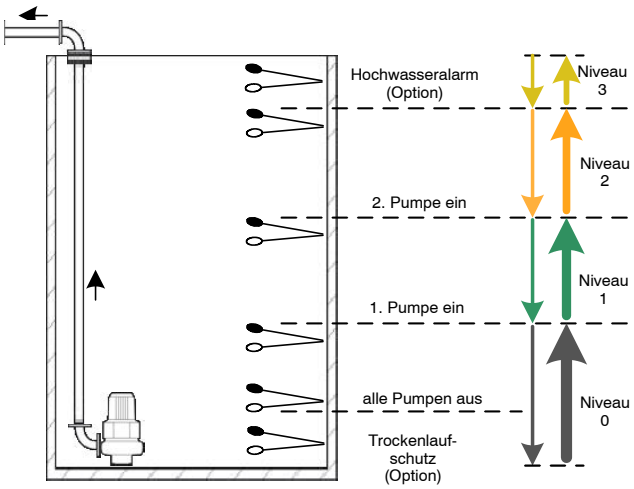


Bild 12: Schwimmschalteranordnung ”entleeren“ für 3 Pumpen

Behälter befüllen:

Beispiel: Anlage mit 3 Pumpen

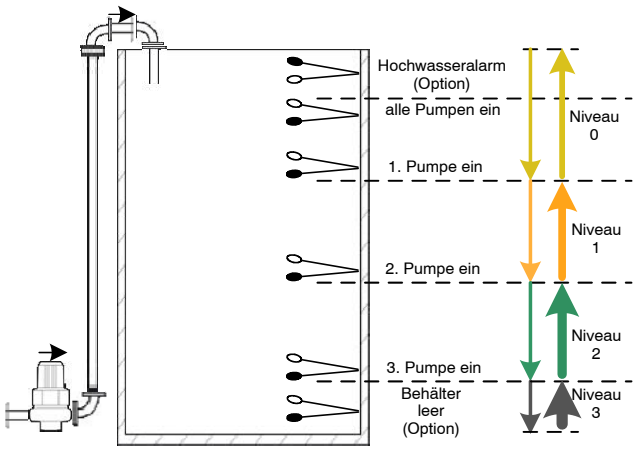


Bild 13: Schwimmschalteranordnung ”befüllen“ für 3 Pumpen

7.2 Analoge Ansteuerung über Sensor

Achtung Bei Verwendung eines analogen Sensors muss zusätzlich zur SPS ein Analogmodul im Schaltschrank montiert sein. In der Standardausführung der Niveausteuerung ist dieses Modul nicht enthalten.

An Kanal 1 der SPS kann ein Geber mit einem analogen Signal 4....20 mA/2....10 V, z. B. eine Niveausonde, angeschlossen werden. In Abhängigkeit vom gemessenen Niveau werden dann die einzelnen Pumpen in Betrieb genommen. Jedes Ein- und Ausschaltniveau für bis zu 6 Pumpen kann vom Anwender einzeln festgesetzt werden (Parameter 30 bis 35 entsprechend 0..100 %). Im Display wird das aktuelle Niveau in Prozent angezeigt.
0 – Messbereichsendwert [m] = 0 – 100 %

Achtung Bei Anlagen mit weniger als 6 Pumpen müssen die verbleibenden Niveaus auf 99 % gesetzt werden (siehe folgende Beispiele in Bild 14 / Bild 15 mit 3 Pumpen).

Achtung Für eine Hochwasserüberwachung ist ein separates Alarmschaltgerät mit einem zusätzlichen Schwimmschalter notwendig. Diese Funktion ist nicht in der Steuerung integriert.

7.2.1 Behälter leeren

Bei dieser Variante hat der im Display dargestellte Wert für das Niveau folgende Bedeutung:
0 % = Behälter leer
100 % = Behälter voll

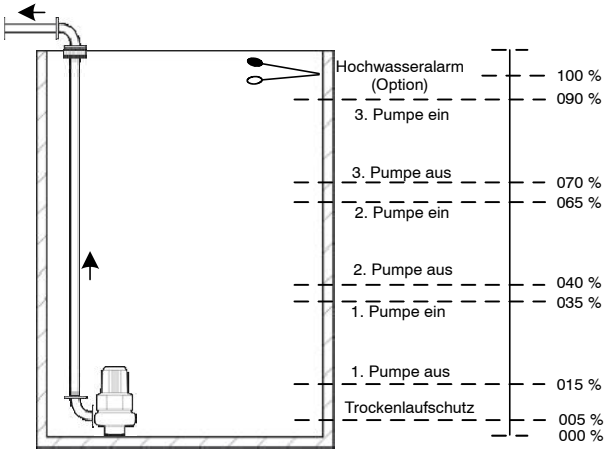


Bild 14: Beispiel für Ein- und Ausschaltniveaus in einer Anlage mit 3 Pumpen

Werte (im Beispiel leeren) für die Zu- und Abschaltniveaus:

Parameter:	Einstellung:
30 Niveau1 Grundlast zu	35 %
30 Niveau1 Grundlast ab	15 %
31 Niveau2 Spitzenlast1 zu	65 %
31 Niveau2 Spitzenlast1 ab	40 %
32 Niveau3 Spitzenlast2 zu	90 %
32 Niveau3 Spitzenlast2 ab	70 %
33 Niveau4 Spitzenlast3 zu	99 %
33 Niveau4 Spitzenlast3 ab	99 %
34 Niveau5 Spitzenlast4 zu	99 %
34 Niveau5 Spitzenlast4 ab	99 %
35 Niveau6 Spitzenlast5 zu	99 %
35 Niveau6 Spitzenlast5 ab	99 %

Achtung Beim Einsatz einer Niveausonde wird deren Signal auch als Trockenlaufschutz (Parameter 179.3) verwendet. Deshalb muss auf den entsprechenden digitalen Eingang eine Brücke gesteckt werden. Für dieses Beispiel liegt das Niveau für den Trockenlaufschutz (Parameter 179) bei 5 %.

Ex Zur Steuerung von Pumpen im explosionsgefährdeten Bereich ist dies nicht ausreichend. Hier wird zusätzlich einredudanter Mindest-Niveau-Schwimmer benötigt!

7.2.2 Behälter füllen

Bei dieser Variante hat der im Display dargestellte Wert für das Niveau folgende Bedeutung:
0 % = Behälter voll
100 % = Behälter leer

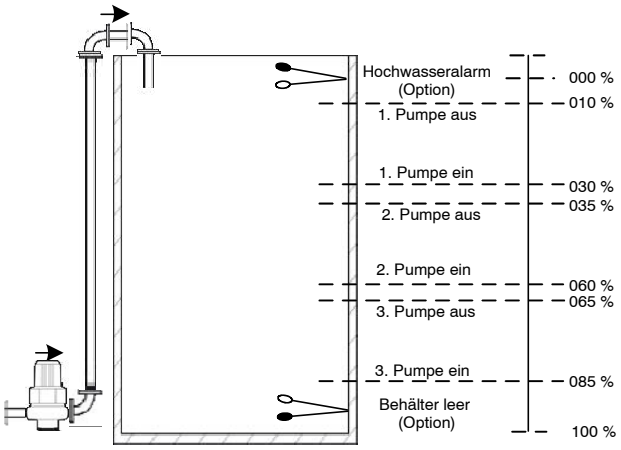


Bild 15: Beispiel für Ein- und Ausschaltniveaus bei einer Anlage mit 3 Pumpen

Werte (im Beispiel füllen) für die Zu- und Abschaltniveaus:

Parameter:	Einstellung:
30 Niveau1 Grundlast zu	30 %
30 Niveau1 Grundlast ab	10 %
31 Niveau2 Spitzenlast1 zu	60 %
31 Niveau2 Spitzenlast1 ab	35 %
32 Niveau3 Spitzenlast2 zu	85 %
32 Niveau3 Spitzenlast2 ab	65 %
33 Niveau4 Spitzenlast3 zu	99 %
33 Niveau4 Spitzenlast3 ab	99 %
34 Niveau5 Spitzenlast4 zu	99 %
34 Niveau5 Spitzenlast4 ab	99 %
35 Niveau6 Spitzenlast5 zu	99 %
35 Niveau6 Spitzenlast5 ab	99 %

Achtung Ein zusätzlicher digitaler Geber (z. B. Druckschalter) muss saugseitig als Trockenlaufschutz für die Pumpen montiert und an die Steuerung angeschlossen werden (siehe beiliegender Schaltplan).

7.3 Trockenlaufschutz

7.3.1 Druck / Strömung (digital)

An dem digitalen Eingang X2/X3 (je nach Ausführung; siehe beiliegender Schaltplan) kann ein Niveaugeber angeschlossen werden (Parameter 185 = Druck/ Strömung). Sobald dieser für mehr als die bei „Zeit“ (Parameter 187) angezeigten Sekunden abfällt, erscheint die Meldung „Wassermangel“ im Display und die Pumpen werden nacheinander abgeschaltet. Wenn dann der Eingang wieder für mehr als die bei „Start“ (Parameter 187) angezeigten Sekunden ansteht, wird die Anlage wieder automatisch gestartet.

7.3.2 Niveau (analog)

Wenn am analogen Eingang (siehe beiliegender Schaltplan) ein Sensor für die Niveauerfassung angeschlossen ist, kann ein Grenzwert (Parameter 179) parametriert werden. Sobald dieser Wert für mehr als die bei „Zeit“ (Parameter 179) angezeigten Sekunden unterschritten ist, erscheint die Meldung „Wassermangel“ im Display und die Pumpen werden nacheinander abgeschaltet. Wenn dann der Grenzwert für mehr als die bei „Start“ (Parameter 179) angezeigten Sekunden überschritten ist, wird die Anlage wieder automatisch gestartet.

Zur Steuerung von Pumpen im explosionsgefährdeten Bereich ist dies nicht zulässig.

8 Inbetriebnahme

8.1 Allgemeines

Die Inbetriebnahme darf nur erfolgen, wenn die einschlägigen VDE-Vorschriften erfüllt sind. Vor der Inbetriebnahme der Schaltgerätekombination müssen folgende Punkte überprüft werden:

- Pumpenkabel angeschlossen
- Temperaturschutz (WSK) oder Kaltleiter (PTC) angeschlossen
- Zuleitungen gemäß beiliegendem Schaltplan angeschlossen (rechtes Drehfeld bei Drehstromantrieben)
- Schwimmerschalter bzw. Niveausensor installiert und angeschlossen

Erst wenn diese Arbeiten durch eine Elektrofachkraft durchgeführt sind, kann mit der Inbetriebnahme der Schaltgerätekombination begonnen werden.

Bei diesen Arbeiten ist unbedingt der Anschlussplan des beiliegenden Schaltplanes und die Betriebsanleitung der Pumpe zu beachten.

8.2 Inbetriebnahme

Nachfolgende Arbeiten müssen generell durchgeführt werden.

- Hauptschalter auf „0“ stellen.
- H-0-A-Schalter auf „0“ stellen.
- Einstellwert des Motorschutzschalters mit dem Nennstrom des Motors vergleichen und erforderlichenfalls richtig einstellen.
- Motorschutzschalter auf „1“ stellen.

Zeitrelais für Umschaltung von Stern auf Dreieck ist werkseitig auf 3 Sekunden eingestellt und muss gegebenenfalls angepasst werden.

Spannungsversorgung herstellen. Dazu die bauseitige Absicherung (z. B. Automat) auf „Ein“.

- Hauptschalter auf „1“ stellen.
- Drehrichtungskontrolle ist bei Drehstrommotoren durchzuführen. Hierfür H-0-A-Schalter kurzzeitig auf Hand stellen. Dies darf nur über dem Ausschaltniveau und nur für kurze Zeit erfolgen. Dreht eine oder mehrere Pumpen entgegen ihrer Drehrichtung, ist die Anlage spannungsfrei zu schalten.
- Hauptschalter auf „0“ stellen.
- Die bauseitige Absicherung (z. B. Automat) auf „Aus“
- Drehen einzelne Pumpen entgegen ihrer Drehrichtung, sind zwei Adern der Motorzuleitung zu tauschen.
- Drehen alle Pumpen entgegen ihrer Drehrichtung, sind zwei Adern in der Netzzuleitung zu tauschen.
- Nach Erledigung dieser Arbeiten Inbetriebnahme erneut durchführen.
- Die Betriebsanleitung der jeweiligen Pumpe/Anlage ist zu beachten.

8.3 Außerbetriebnahme

- Hand-0-Automatikschalter auf „0“. stellen.
- Wenn Hauptschalter vorhanden ist, diesen auf „0“ stellen.

Vor dem Öffnen des Schaltkastens und des Motorklemmenkastens ist die Anlage stromlos zu schalten.

Vor Arbeiten im Schaltschrank mittels Spannungsmessgerät kontrollieren, ob alle Phasen tatsächlich stromlos sind.

8.4 Wiederinbetriebnahme

- H-0-A-Schalter auf „0“ stellen.
- Einstellwert des Motorschutzschalters mit dem Nennstrom des Motors vergleichen und erforderlichenfalls richtig einstellen.
- Spannungsversorgung herstellen.
- Drehrichtungskontrolle durchführen. Hierfür H-0-A-Schalter kurzzeitig auf „Hand“ stellen (nur über dem Einschaltniveau).
- Die Betriebsanleitung der jeweiligen Pumpe ist zu beachten.

9 Anwendungsbeispiele

Niveauabhängige Pumpensteuerung mit 3 Pumpen und analoger Ansteuerung. Der Behälterwasserstand wird von einem Sensor (Signal 4-20 mA) erfasst. Der Messbereichsendwert (20 mA) entspricht 100 % angezeigtes Niveau. Die Schaltpunkte oder der absolute Behälterwasserstand müssen durch Umrechnung ermittelt werden.

Beispiel: Behälter entleeren (Entwässerung)

Der angeschlossene Sensor hat einen Messbereich von 0..20 m. Bei 5 m soll eine Pumpe laufen, bei 10 m sollen zwei Pumpen laufen und bei 15 m sollen drei Pumpen laufen. Unter 5 m sollen alle Pumpen abgeschaltet werden.

Schaltpunkt 1 (Grundlast) 25 %, bei höherem Pegelstand läuft eine Pumpe

Schaltpunkt 2 (Spitzenlast1 zu) 50 %, bei höherem Pegelstand laufen zwei Pumpen

Schaltpunkt 3 (Spitzenlast2 zu) 75 %, bei höheren Pegelstand laufen drei Pumpen

Bei einem Wasserstand von 8 m wird (8/20*100) = 40 % angezeigt.

Beispiel: Behälter füllen (Bewässerung)

Hier ist die Schaltfolge umgekehrt. Bei niedrigem Wasserstand müssen dann mehr Pumpen laufen als bei hohem Wasserstand. Bei einem Messwert von 4 mA wird 100 % angezeigt. Im Beispiel soll bei 15 m eine Pumpe laufen, bei 10 m sollen zwei Pumpen laufen und bei 5 m sollen drei Pumpen laufen. Über 15 m sollen alle Pumpen abgeschaltet werden.

Schaltpunkt 1: 25 % bei niedrigeren Pegelstand läuft eine Pumpe

Schaltpunkt 2: 50 % bei niedrigeren Pegelstand laufen zwei Pumpen

Schaltpunkt 3: 75 % bei niedrigeren Pegelstand laufen drei Pumpen

Bei einem Wasserstand von 8 m (12 m von oben) wird (12/20*100) = 60 % angezeigt.

Die Zuschaltung der 2. und 3. Pumpe kann jeweils mit Parameter „Spitzenlast t zu“ verzögert werden. Die Nachlaufzeit jeder Pumpe kann mit dem Parameter „Grundlast ab“ bzw. „Spitzenlast ab“ parametriert werden. Wenn zu kleine Werte für Zuschalt- bzw. Nachlaufzeiten der Pumpen eingestellt wurden, kann die Anlage bei stark schwankenden Wasserständen instabil werden. Weitere Einstellungen (z. B. Ein- und Auschaltpunkte für unterschiedlichen Niveaus) sind in der Parameterliste näher beschrieben.

10 Wartung / Checkliste zur □ Inbetriebnahme ○ Wartung

(Wartung der Pumpe siehe Betriebsanleitung Pumpe)

Lesen der Betriebsanleitung		□ ○
Überprüfen der Spannungsversorgung Vergleich mit Angaben auf dem Typenschild		□ ○
Schutzleiter auf Funktion überprüfen nach EN 60439		□ ○
Kontrolle der Drehrichtung		□ ○
Kontrolle der Schaltautomatik:	Wahlschalter Hand-0-Automatik Vertauschung je Schaltspiel Zuschaltung ruhender Pumpen bei Spitzenlast Umschaltung auf ruhende Pumpe bei Störung Handschalter wieder auf Automatik stellen	□ ○
Einstellung des Motorschutzrelais /-schalters prüfen		□ ○
Kontrolle der Stromaufnahme der Pumpe(n)		□ ○
Umschaltzeit von Stern auf Dreieck prüfen Soll-Wert ca. 3 sec		□ ○
Anschluss der Temperaturschalter (WSK) prüfen. Keine Vertauschung zur Pumpe		□ ○
Anschlussklemmen nachziehen:	Pumpe(n) Kleinsteuerung Niveaugeber	□ ○
Sicherungen prüfen Größe, Charakteristik, 3-polig mechanisch verriegelt		□ ○
Kontrolle der Schaltmechanik Niveaugeber auf Verhängung / Verkrustung prüfen und säubern		□ ○ ○
Kontrolle der Ein- und Ausschaltpunkte:		□ ○
Kontrolle der Alarmanlage auf Funktion und Wirkung		□ ○
Ermittlung des eventuellen Ersatzteilbedarfs Beratung des Bedienungspersonals		□ ○
Falls erforderlich, neue Betriebsanleitung beilegen		□ ○

11 Störungen / Ursachen und Beseitigung

Pumpe läuft nicht	Lampe Störung leuchtet	Pumpe bleibt nach Anlauf über Ausschaltniveau stehen	Lampe Störung leuchtet nach Anlauf der Pumpe	Pumpe schaltet nicht aus	**Störungsursache**	**Beseitigung** Vor Arbeiten an drucktragenden Bauteilen Pumpe drucklos machen! Pumpe von der Stromversorgung abklemmen!
*					H-0-A-Schalter in Stellung „0“	Auf Stellung „Automatik“ umschalten
*					Motorschutzschalter in Stellung „0“	Einschalten in Stellung „I“
*	*				Wicklungsschutzkontakte nicht angeschlossen oder nicht vorhanden	Anschließen, wenn nicht vorhanden, Brücke anschließen
*					Steuerspannung fehlt	Steuersicherung überprüfen, ggf. gegen Ersatzsicherung austauschen (nach Austausch zur Überprüfung Kundendienst verständigen)
*					Zuleitung Schaltgerät ohne Spannung	Überprüfen
*					Motorsicherung ausgelöst	Sicherung austauschen. Nach Austausch zur Überprüfung Kundendienst verständigen
*	*	*	*		Wicklungsschutzkontakt hat ausgelöst (gilt nur für Tauchmotorpumpen ohne Mantelkühlung)	Pumpe läuft nach Abkühlung wieder an. (Bei wiederholtem Auslösen des Wicklungsschutzes müssen die Pumpe und der Motor mechanisch und elektrisch durch den KSB Kundendienst überprüft werden!)
	*		*		Motorschutzschalter falsch eingestellt	Auf Nennstrom des Motors (Aggregats) einstellen
	*		*		Phasenausfall	Zuleitung überprüfen
				*	Pumpe falsch ausgelegt	Kundendienststelle anrufen
	*				Hochwasser, weil Pumpe nicht läuft	siehe Pumpe läuft nicht
*					Pumpe läuft nicht an	ATEX: – Mindest-Niveau-Schwimmer hat nicht geschaltet – kein Mindest-Niveau vorhanden

Störmeldung	Beschreibung/ Ursache	Abhilfe
Geberfehler	Analoges Messwertsignal, das am Eingang der SPS ansteht, ist < 4 mA (analog), bzw. Schwimmerschalter defekt (digital)	Messwertsignalgeber überprüfen, bzw. Schwimmerschalter überprüfen (z. B. beim Behälter leeren schaltet der unterste Schwimmerschalter eher als der nächst höher liegende)
Ansteuerfehler	Der Netzschütz zieht nicht an (mögliche Ursache: **1** Schützspule ist kaputt **2** der untere Wächterkreis (Wicklungsschutzkontakt) bzw. Motorschutzschalter oder **3** obere Begrenzerkreis hat ausgelöst) oder Netzschütz zieht an, aber **4** Rückmeldekontakt ist defekt	**1** Netzschütz erneuern. Bei **2**, **3** Ursache ermitteln, beseitigen. **4** Rückmeldekontakt überprüfen, ggf. erneuern
Wassermangel	Gilt nur für Behälter leeren: Niveau ist unter dem mindestzulässigen Wasserstand, d. h. die Pumpen könnten trocken laufen	Dafür sorgen, dass der Wasserstand wieder steigt
Automatik nicht bereit	Alle Pumpen sind mit ihren Betriebsartenschaltern für den Automatikbetrieb ausgeschaltet	Anzeige aus dem Display entfernen (+-Taste drücken) Betriebsartenschalter einschalten, Fehler quittieren
Automatik aus	Über das Display oder den digitalen Eingang wurde die Automatik ausgeschaltet	Betriebsartenschalter auf “Auto” stellen, Fehler quittieren

Wenn die Störung durch diese Arbeiten nicht zu beheben ist, muss der KSB Kundendienst benachrichtigt werden. Weitere Störungssuche oder Schaltungsänderungen dürfen nur durch KSB Kundendienst durchgeführt werden.

Diese Arbeiten sind durch eine Elektrofachkraft oder elektrotechnisch unterwiesene Person im Sinne DIN EN 50110-1 durchzuführen.

12 Wiederverwertung

Die Hyatronic N besteht aus Stoffen, die getrennt einer Wiederverwertung zugeführt werden können. Die Kunststoffe sind gemäß ISO 11 469 gekennzeichnet.

13 EG-Konformitätserklärung

Hersteller: **KSB Aktiengesellschaft**
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Deutschland)

Hiermit erklärt der Hersteller, dass **das Produkt**:

Hyatronic N

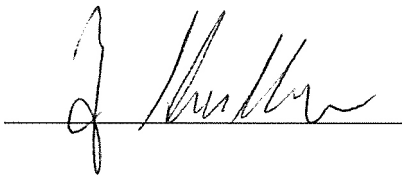
KSB-Auftragsnummer: .....

- allen Bestimmungen der folgenden Richtlinien in ihrer jeweils gültigen Fassung entspricht:
  - EU-Richtlinie 2004/108/EG "Elektromagnetische Verträglichkeit"
  - EU-Richtlinie 2006/95/EG "Niederspannungsrichtlinie"

Weiterhin erklärt der Hersteller, dass:

- die folgenden harmonisierten internationalen Normen zur Anwendung kamen:
  - EN 60204-1,
  - EN 60439-1,
  - EN 61000-6-2, EN 61000-6-3

Frankenthal, 01.01.2012



Dr. Joachim Schullerer
Leiter Produktentwicklung Automation
KSB Aktiengesellschaft
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal

Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

15.08.2012

(01078302)

0971.8/04-DE

KSB Aktiengesellschaft
67225 Frankenthal • Johann-Klein-Str. 9 • 67227 Frankenthal (Deutschland)
Tel. +49 6233 86-0 • Fax +49 6233 86-3401
www.ksb.de